

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Oktober 2002 (10.10.2002)

PCT

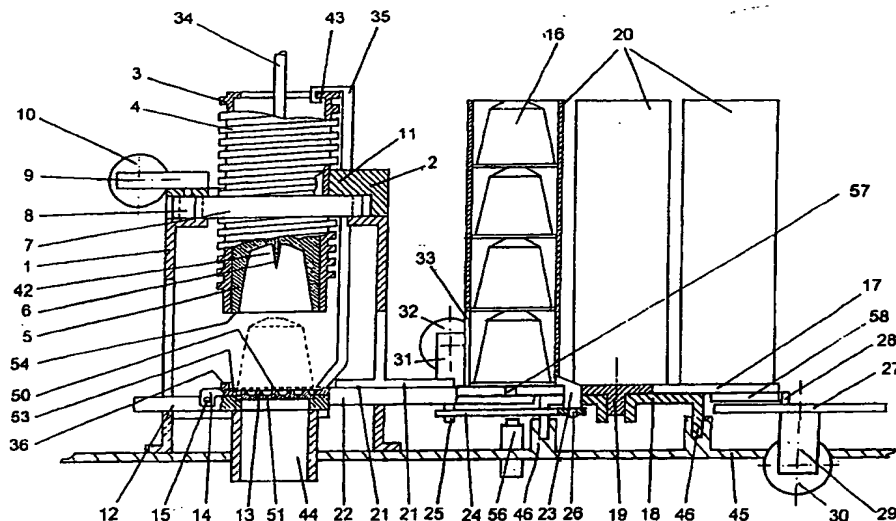
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/078499 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A47J 31/40** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **EUGSTER/FRISMAG AG [CH/CH]**; Im Hof 20,
CH-8590 Romanshorn (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP02/03281**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2002 (20.03.2002) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FISCHER, Daniel**
[CH/CH]; Grundstrasse 15, CH-8590 Romanshorn (CH).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch** (74) Anwalt: **SCHUBERT, Siegmär**; Grosse Eschenheimer
Strasse 39, 60313 Frankfurt/Main (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
201 05 672.0 31. März 2001 (31.03.2001) DE (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AU, BR, CA, CN,
CZ, HU, ID, IL, JP, MA, MX, NO, PH, PL, SG, SI, SK,
UA, US, ZA.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ESPRESSO BREWING DEVICE

(54) Bezeichnung: ESPRESSOBRÜHEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an espresso brewing device comprising a brewing unit, a magazine that can be rotated by an electric motor and that has a magazine plate (17). Said plate carries on its circumference a plurality of magazine tubes (20) that are open at their bottom ends. Said tubes receive single-portion capsules (16) containing ground coffee. The inventive device further comprises means for the individually dispensing the single-portion capsule into the brewing unit and a control that controls the magazine plate (17) to rotate until a magazine tube (20) equipped with the desired sort of coffee reaches the dispensing position. In order to improve the accessibility of vital parts, especially of the magazine, that are accommodated in the housing to protect them, the brewing unit, the capsule transport device and the magazine are disposed on a support chassis (45) relative to which the magazine that is supported by a magazine plate drawer (18) is mounted so that it can be pulled out.

(57) Zusammenfassung: Eine Espresso-Brüheinrichtung mit einer Brüheinheit, einem elektromotorisch drehbaren Magazin, das einen Magazinteller (17) aufweist, der mehrere längs seines Umfangs angeordnete, unten offene Magazinröhren (20) trägt, welche Portionskapseln (16) mit Kaffeemehl aufnehmen, sind Mittel zum einzelnen Abgeben der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/078499 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Portionskapseln in die Brüheinheit sowie eine Steuerung vorgesehen, die eine Drehung des Magazintellers (17) soweit steuert, bis sich eine mit der gewünschten Kaffeesorte bestückte Magazinröhre (20) in Entnahmestellung befindet. Um die Zugänglichkeit funktionell wichtiger Teile, insbesondere des Magazins, bei geschützter Unterbringung in einem Gehäuse zu verbessern, sind die Brüheinheit, die Kapseltransporteinrichtung und das Magazin auf einem Trägerchassis (45) angeordnet, dem gegenüber das Magazin, das von einer Magazintellerschublade (18) getragen wird, herausziehbar gelagert ist.

Espressobrüheinrichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Espressobrüheinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige bekannte Espressobrüheinrichtung umfaßt eine Brüheinheit, ein – auch elektromotorisch – drehbares Magazin mit einem Magazinteller, auf dem mehrere als Kartuschen bezeichnete Magazinröhren zur Aufnahme von Portionskapseln bzw. Kaffeeportionen annähernd in Umfangsrichtung des Magazintellers angeordnet sind (EP 1 460 366 A1). Um die Portionskapseln einzeln in die Brüheinheit abgeben zu können, ist ein verhältnismäßig komplizierter, mit einem Elektromagneten gekoppelter Hebelmechanismus vorgesehen. Dieser Hebelmechanismus wirkt auf schwenkbar angeordnete Klinken ein, die beiderseits mit je einer Auflagefläche zum Abstützen einer Kaffeeportion versehen sind. Die Klinken erfassen einen abstehenden Rand der Kaffeeportionen, die mit ihrem Rand und damit ihrem Boden nach oben ausgerichtet in den Magazinröhren gestapelt sind. Durch Betätigung des Hebelmechanismus kann jeweils die unterste Portionskapsel von den Klinken gelöst in einen unter sie geschwenkten Teil der Brühkammer, welche Bestandteil der Brüheinheit ist, fallen. Zum Aufbrühen des Kaffees muß dieser untere Teil der Brühkammer zu einem oberen Teil der Brühkammer, die auf ihrer Oberseite einen Verschlußkolben mit pyramidenförmigen Erhebungen und Durchtrittsöffnungen aufweist, geschwenkt werden. Anschließend wird ein Stößel von der Unterseite des unteren Teils der Brühkammer hochgefahren, der in die Portionskapsel eindringt, um die Kaffeeportion mit Brühwasser zu beaufschlagen. Nach Durchbrechen des oben angeordneten Bodens der Portionskapsel durch die pyramidenförmigen Erhebungen kann der aufgebrühte Kaffee bzw. Espresso durch die oberen Öffnungen in dem Verschlußkolben ausströmen. Danach wird die Brühkammer wieder in ihre Ausgangsstellung bewegt und die ausgelaugte Portionskapsel wird mit dem

1 weiter hochfahrenden Stößel aus der Brühkammer ausgeworfen. Der Schwenk-
und Betätigungsmechanismus der Brühkammer und des hierin beweglichen
Stößels sind verhältnismäßig kompliziert. Wie die ausgelaugte Portionskapsel
5 vollständig ausgeworfen werden soll ist unklar, da sich in der Ausgangsstellung
der Brühkammer über ihr eine Magazinröhre befindet. - Ein zwischen dem Ma-
gazin und der Brüheinheit angeordnetes Schubladenelement soll dazu dienen,
eine einzelne, nicht magazinierte Portionskapsel der Brüheinheit zuzuführen.
Durch dieses Schubladenelement wird die Bauhöhe der gesamten Einrichtung
10 vergrößert und die Einrichtung komplizierter. - Zur Auswahl einer Kaffeesorte
bzw. einer Portionskapsel, welche die Kaffeesorte beinhaltet, weist jede Maga-
zinröhre ein Sichtfenster auf, welches dem Benutzer erlaubt, zu erkennen, wel-
che Kaffeesorte in der entsprechenden Magazinröhre aufgenommen ist. Da-
15 durch soll auch erkannt werden, welche Kaffeesorte sich gerade über der Brüh-
einheit befindet und als nächstes zum Aufbrühen eines Kaffeegetränks verwen-
det wird. Zur Erkennung der jeweiligen Kaffeesorte wird beispielsweise eine
Farbkennung vorgeschlagen. Denkbar sei es aber auch, die einzelnen Porti-
onskapseln mit einem Code zu versehen, der mit einem entsprechenden Lese-
20 gerät elektronisch erfaßt werden kann, um die Portionskapseln und insbesonde-
re deren Inhalt zu erkennen. Diese Erkennung soll beispielsweise dazu genutzt
werden, auf einem Display anzuzeigen, welche Kaffeesorte zum Aufbrühen des
nächsten Kaffeegetränks verwendet wird. Als weitere Variante ist ein Bedien-
25 paneel vorgesehen, über welches eine Kaffeesorte ausgewählt werden kann,
um den Magazinteller elektromotorisch so weit zu verdrehen, bis sich die ent-
sprechende Magazinröhre in der Wirkstellung über der Brüheinheit befindet. Die
dazu notwendigen Mittel sind nicht dargestellt. Schwierig, wenn nicht unmög-
30 lich, erscheint die Erkennung eines Code auf dem Umfang einer Portionskap-
sel, der durch das Sichtfenster abgetastet werden könnte, während beispiels-
weise eine Erkennung eines Code auf dem Boden der Portionskapsel nicht in
Frage kommen kann, da dieser Boden durch die darüber gestapelte Porti-
35 onskapsel abgedeckt ist.

1 Zum Stand der Technik gehört weiterhin eine Maschine zur Abgabe von Ge-
tränken, wie Kaffee, Tee, mit einem Magazinteller, der eine Reihe von längs
seines Umfangs angeordneten Magazinröhren trägt, welche Portionskapseln
5 aufnehmen (EP 1 002 490 A1). Der Magazinteller ist durch eine Antriebseinrich-
tung, auch Malteserantriebseinrichtung, so drehbar, daß eine Magazinröhre mit
den gewünschten Portionskapseln neben eine Wasser-
/Dampfabgabeeinrichtung einstellbar ist. In dieser Position kann die unterste
10 der mit ihrem Rand nach unten orientiert gestapelten Portionskapseln durch
eine Schubeinrichtung in die Position unter der Wasser-
/Dampfabgabeeinrichtung geschoben werden. Die dazu verwendete Schubein-
richtung liegt vollständig innerhalb der Magazinröhrenanordnung zentral über
dem Magazinteller. Diese Maschine ist zwar nicht sehr hoch, jedoch muß die
15 Wasser-/Dampfabgabeeinrichtung wegen der Anordnung der Schubeinrichtung
nahe neben der Magazinröhrenanordnung liegen.

20 Zum horizontalen Transport von Portionskapseln, die von einem Magazin mit
linear nebeneinander angeordneten Magazinkammern ausgewählt und in eine
im Abstand neben dem Magazin angeordneten Brüheinheit transportiert werden
sollen, ist auch die Verwendung eines Transportbandes bekannt, welches im
wesentlichen unterhalb der Magazinkammern angeordnet ist und mit einer
25 Übergabestation zur horizontalen Übergabe einer ausgewählten Portionskapsel
von dem Transportband zu der Brüheinheit ausgestattet ist (US-A 3 812 273). –
Die lineare Anordnung der Magazinkammern erfordert aber eine entsprechend
große Ausdehnung der gesamten Einrichtung in ihrer Breite. Außerdem sind
der Transport und die Übergabe einer der ausgewählten Portionskapsel von
30 dem Magazin zu der Brüheinheit technisch verhältnismäßig aufwendig.

Bei einer anderen Einrichtung zur Zubereitung von Getränken ist unterhalb von
röhrenförmigen Magazinabteilungen, in denen Portionskapseln mit dem Boden
35 nach unten gestapelt sind, eine drehbare Trommel mit einer Aufnahmeöffnung
für eine ausgewählte der Portionskapseln angeordnet (FR-A 1 564 088). Mit der
Trommel wird die ausgewählte Portionskapsel zu einer Öffnung in einer ortsfe-

1 sten Platine transportiert, durch die die Portionskapsel auf eine weitere Trans-
porteinrichtung zum horizontalen Transport bis zu einer Getränkeaufberei-
5 tungseinheit transportiert wird, über der die Portionskapsel zusätzlich gekippt
wird. – Diese Einrichtung ist kompliziert, weil eine ausgewählte Portionskapsel
nicht nur horizontal transportiert werden muß, sondern auch zum abschnitts-
weise kontrollierten Fall freigegeben werden muß und schließlich noch aus ihrer
10 magazinierten Lage mit dem Boden nach unten in die umgekehrte Lage mit ih-
rem Boden nach oben über der Getränkezubereitungseinheit gekippt werden
muß.

Hinsichtlich der Kodierung der Portionskapsel und der Steuerung der Espres-
sobrüheinrichtung gehören bereits Portionskapseln bzw. Patronen zur Zuberei-
15 tung von verschäumten Getränken zum Stand der Technik, die mit wenigstens
einem Code bzw. Erkennungsmittel versehen sind, durch welche die Patrone
bei Verwendung in der Einrichtung identifiziert wird und die Patrone bzw. deren
Inhalt den richtigen Behandlungsschritten unterzogen wird, einschließlich der
20 Einführung eines wäßrigen Mediums in die Patrone (DE 694 00 787 T2). Das
Erkennungsmittel kann einen Strichcode umfassen, der auf den Körper der
Patrone aufgedruckt ist und durch eine optische Vorrichtung abgetastet werden
kann. Das Erkennungsmittel kann aber auch einen oder mehrere Streifen eines
25 magnetischen Materials umfassen, die mit einem magnetischen Sensor gelesen
werden können. Die Einrichtung zur Getränkezubereitung ist vorzugsweise so
ausgeführt, daß die Patrone nach ihrem Einsatz in die Einrichtung automatisch
gehandhabt wird.

30 Generell geht die Verwendung von Portionskapseln mit Kennungen und deren
Identifizierung, um die Portionskapsel und deren Inhalt richtig zu behandeln,
insbesondere mit flüssigem Medium zu beaufschlagen, generell auch aus der
EP 0 455 337 B1 hervor.

35 In einer weiterhin bekannten Vorrichtung zur Zubereitung eines Getränks unter
Verwendung einer Packung bzw. Portionskapsel sind unterschiedliche Porti-

1 onskapseln in verschiedenen ortsfesten Kanälen geordnet untergebracht, die
durch jeweils einen zugeordneten Betätigungsknopf zur Entnahme einer Porti-
onskapsel geöffnet werden können (EP 0 334 573 B1). Die manuell entnomme-
5 ne Portionskapsel wird in eine Öffnung unter einer Brühstation eingesetzt, und
zwar so, daß durch die Portionskapsel ein Mikroschalter betätigt wird, der den
Brühvorgang freigibt. Der Mikroschalter dient also zur Erkennung der richtigen
Position der Portionskapsel vor deren Beaufschlagung mit dem wäßrigen Medi-
um.

10 Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Espressobrühein-
richtung der eingangs genannten Gattung zunächst von der Steuerung abgese-
hen so weiterzubilden, daß bei geringer Bauhöhe die Zugänglichkeit funktionell
15 wichtiger Teile, insbesondere des Magazins zum geordneten Einfüllen von Por-
tionskapseln, verbessert wird, wenngleich diese Teile der Espressobrüheinrich-
tung in einem Gehäuse geschützt untergebracht werden sollen.

20 Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung wird grundlegend ge-
mäß dem kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

25 Die von dem Trägerchassis der Espressobrüheinrichtung herausziehbare Ma-
gazintellerschublade trägt den Magazinteller mit den auf ihm angebrachten Ma-
gazinröhren sowie mit einem unten herausragenden Drehzapfen zur Lagerung
in der Magazinschublade. Zur Steuerung seines Antriebs kann der Magazintel-
ler seitlich eine Nullstellungsreferenzmarke aufweisen, zu deren Abtastung ein
30 Abtastkontakt bzw. Sensor auf der Magazintellerschublade ortsfest angeordnet
sein kann. – Die Magazintellerschublade hat den Vorteil, daß die Magazinröh-
ren bequem von oben mit Portionskapseln jeweils einer Kaffeesorte gefüllt wer-
den können, wonach die Magazinschublade wieder in die Einrichtung einge-
schoben werden kann, in der die Magazintellerschublade mit den an ihr ange-
35 brachten Elementen, insbesondere den Magazinröhren mit Portionskapseln,
geschützt und im Bedarfsfall verschließbar untergebracht sind. Außerdem wird
durch die herausziehbare Magazinschublade die Wartung vereinfacht.

1
Besonders vorteilhaft ist es in diesem Zusammenhang, wenn der Magazinteller
mit den Magazinröhren von der Magazintellerschublade einfach getrennt wer-
5 den kann. In diesem Fall können auch mehrere verhältnismäßig wenig aufwen-
dige Magazinteller mit Magazinröhren mit Portionskapseln bestückt bereit
gehalten werden, um im Bedarfsfall rasch ausgetauscht zu werden.

10 Wenn verschiedene Kaffeesorten zur Auswahl bereitgehalten werden, sind die-
se zur Wiedererkennung jeweils in verschiedene Magazinröhren geordnet zu
laden. Im Hinblick auf die weiteren Merkmale der Einrichtung, insbesondere das
Abtasten bzw. Lesen von Kodierungen an den Magazinkapseln mit mindestens
15 einem Sensor bzw. Abtaster, werden die Portionskapseln mit ihrem Boden, d.h.
Bodenmembran, nach unten in die Magazinröhren eingelegt. Die zu der Es-
pressobrüheinrichtung gehörende Brüheinheit ist, wie unten charakterisiert, wei-
ter so ausgebildet, daß eine derart orientierte Portionskapsel nach lediglich ho-
rizontalem Transport ohne Wendung dem Brühvorgang unterworfen werden
20 kann.

Die Magazinröhren weisen vorteilhaft gemäß Anspruch 3 in einem sich über
dem Magazinteller erhebenden, unteren Mantelabschnitt je eine Kapselmaga-
zinöffnung auf, die bezüglich des Magazintellers radial nach außen offen ist.
25 Dabei erstreckt sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kap-
selgleitbahn, auf der jeweils eine Portionskapsel durch einen elektromotorisch
angetriebenen Kapselmitnehmer aus einer in Entnahmestellung positionierten
Magazinröhre zu der Brüheinheit verschiebbar ist. In Entnahmestellung der
30 ausgewählten Magazinröhre ist diese also durch den Magazinteller so gedreht,
daß eine unterste der mit dem Boden nach unten gestapelten Portionskapseln
mittels des Kapselmitnehmers durch die Kapselmagazinöffnung der Magazin-
röhre hindurch und weiter über die Kapselgleitbahn zu der Brüheinheit gescho-
35 ben werden kann.

1 Zur Führung des Kapselmitnehmers auch im Bereich innerhalb des Magazintel-
lers bei dem Ausschleiben jeweils einer Portionskapsel ist gemäß Anspruch 4
unter jeder Magazinröhre ein radial verlaufender, sich bis zum Außenrand des
5 Magazintellers erstreckender und dort offener Kapselausschubschlitz ausge-
formt, der in Entnahmestellung einer der Magazinröhren in eine Kapselmitnah-
meführung übergeht, die aus der Kapselgleitbahn ausgeformt ist und sich in
dieser bis zur Brüheinheit erstreckt.

10 Zur Führung der Portionskapseln auf der Kapselgleitbahn ist diese mit zusätzli-
chen Mitteln in Form von Kapselführungen im wesentlichen parallel zu der Kap-
selmitnahmeführung versehen, wobei der Abstand zwischen den beiden Kap-
selführungen etwas größer als der Durchmesser der Portionskapsel in deren
Bodenbereich bzw. an der Bodenmembran ist.

15 Der Kapselmitnehmer ist Bestandteil der Kapseltransporteinrichtung, und zwar
steht der Kapselmitnehmer zu seiner Betätigung gemäß Anspruch 5 über einen
Antriebshebel und Getriebeelemente mit einem Kapseltransportantriebsmotor in
20 Verbindung. Die Getriebeelemente können dabei insbesondere ein Unterset-
zungsgetriebe an dem Kapseltransportantriebsmotor, eine antriebsseitig mit
dem Untersetzungsgetriebe verbundene Antriebsscheibe mit Antriebszapfen
sein, der in einen Antriebszapfenschlitz in den Antriebshebel in der Nähe des-
sen einen Endes gleitend eingreift. Der außerhalb diesen Endes um einen Mit-
25 nehmerzapfen gelagerte Antriebshebel weist an dem zu dem Antriebszapfen-
schlitz entfernten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz auf, in dem die Kapsel-
mitnahmeführung ebenfalls gleitbeweglich gelagert ist. Die Getriebeanordnung
überträgt insgesamt die Drehbewegung des Kapseltransportantriebsmotors in
30 eine linear geführte Bewegung des Kapselmitnehmers.

Bei einer niedrigen, kompakten Anordnung des Magazins im wesentlichen ne-
ben der Brüheinheit ist die Kapseltransporteinrichtung so ausgebildet, daß sie
35 die Portionskapseln nur horizontal mit deren Boden nach unten transportiert.
Sie ist dabei im wesentlichen zwischen dem Magazin und der Brüheinheit an-
geordnet.

1 Zum Antrieb des Magazintellers bzw. um eine ausgewählte der Magazinröhren
in Entnahmestellung zu drehen, steht der Magazinteller gemäß Anspruch 7
5 zweckmäßig mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbindung, welcher einen
Antriebsmotor, ein Getriebe, eine Malteserscheibe mit einem Antriebszapfen
umfaßt und welcher unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis ange-
ordnet ist. Dabei liegt der Antriebszapfen im Betriebszustand des Magazintel-
10 lers jeweils an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken, die an der Un-
terseite des Magazintellers angeordnet sind. Entsprechend der Anordnung der
Maltesermitnehmerflanken kann jede der über dem Magazinteller angeordneten
Magazinröhren exakt schrittweise in ihre Entnahmestellung geschaltet werden.
Der Malteserantrieb kann beim Herausziehen der Magazintellerschublade von
15 dem Magazinteller getrennt werden, indem die Maltesermitnehmerflanke von
dem Antriebszapfen des Malteserantriebs entfernt wird. Dies ist unkompliziert
möglich, weil die Mitnehmerflanken jeweils eine definierte Stellung entspre-
chend der Entnahmestellung des Magazintellers annehmen.

20 Der Magazinteller weist zu seiner Steuerung zweckmäßig eine abtastbare Null-
stellungsreferenzmarke auf, die als Nocke mechanisch mit einem Steuerungs-
kontakt oder aber bei entsprechender Ausbildung optisch oder magnetisch ab-
getastet werden kann. Dieser Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke sowie
25 ein Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte Schritte in
jeder Drehrichtung, ausgehend von einer Nullstellung des Magazintellers, zählt,
gehören zu einer elektronischen Positionserkennungseinrichtung des Magazin-
tellers gemäß Anspruch 9. Letztere ist dabei Bestandteil einer Logik-
30 Schaltungsanordnung, welche eine Einstellbewegung einer willkürlich ausge-
wählten Magazinröhre auf dem kürzesten Weg in einer der beiden möglichen
Drehrichtungen in die Entnahmestellung steuert. Damit kann die Einstellzeit
minimiert werden, wozu außer einem Nullstellungssignal bzw. -impuls von der
35 Nullstellungsreferenzmarke zusätzlich nur Zählimpulse entsprechend den von
dem Malteserantrieb durchgeführten Schritten benötigt werden.

1 Zur zusätzlichen Kontrolle oder alternativ zu der voranstehenden Steuerung
weist, gemäß Anspruch 10, der Magazinteller unter jeder Magazinröhre ein zur
Abtastung eines Bodens einer Portionskapsel durchlässiges Sichtfenster auf,
5 wobei mindestens ein Sensor/Abtaster unter dem Magazinteller an einer Bewe-
gungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller drehbaren Sichtfenster ange-
ordnet ist und auf das Sichtfenster gerichtet ist. Durch das Sichtfenster kann der
Boden bzw. ein auf dem Boden aufgebrachter Code abgetastet und in einen
entsprechenden Impuls umgesetzt werden.

10
Insbesondere kann ein Sensor gemäß Anspruch 11 in der Entnahmeposition
angeordnet sein, mit dem das Vorhandensein einer Portionskapsel in der in die
Entnahmeposition eingestellten Magazinröhre überprüfbar ist. Mit dieser Über-
15 prüfung kann vermieden werden, daß eine Magazinröhre, der Portionskapseln,
insbesondere einer bestimmten Kaffeeart, zugeordnet sind, zwar richtig einge-
stellt wird, aber trotzdem keine Portionskapsel in die Brüheinheit abgeben kann,
weil sie leer ist.

20
Statt dessen kann aber auch schon bei dem Einlauf der Magazinröhre in die
Entnahmestelle nicht nur überprüft werden, ob sich mindestens eine Porti-
onskapsel in der betreffenden Entnahmeröhre befindet, sondern darüber hinaus
eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeesorte, indem gemäß Anspruch
25 12 ein Scanner jeweils in Drehrichtung des Magazintellers vor der Entnahme-
position angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf dem Boden der un-
tersten Portionskapsel in einer ausgewählten der Magazinröhren ablesbar ist. In
diesem Fall kann also schon während eines Suchlaufs festgestellt werden, ob
30 als nächste Magazinröhre eine solche in die Entnahmeposition einläuft, welche
eine Portionskapsel mit der gewünschten Kaffeeart beinhaltet. In diesem Fall
kann sogar auf eine Erfassung der jeweiligen Position einer definierten Maga-
zinröhre mit einer Logik-Schaltungsanordnung verzichtet werden, da der vor der
Entnahmeposition angeordnete Scanner in den Einlauf der gewünschten Maga-
35 zinröhre in einen Steuerbefehl in einer Steuerungseinrichtung für den Magazin-
tellerantrieb umsetzen kann, um die Weiterschaltung des Magazintellers recht-

1 zeitig abzubrechen, wenn die gewünschte bevorratete Magazinröhre in die Ent-
nahmeposition einläuft. Im letzteren Fall genügt, wenn der Antrieb des Magazin-
tellers nur eine Drehrichtung bzw. Schaltrichtung zuläßt, nur ein Scanner vor
5 der Entnahmeposition. Sind hingegen zwei entgegengesetzte Drehrichtungen
oder Schaltrichtungen für den Einlauf einer willkürlich ausgewählten Magazin-
röhre auf jeweils kürzesten Weg in die Entnahmestellung zugelassen, so sind
zwei Scanner beidseitig der Entnahmestellung anzuordnen.

10 Das Magazin und die Kapseltransporteinrichtung wirken bevorzugt mit einer
kompakten Brüheinheit gemäß Anspruch 13 zusammen, die einen elektromoto-
risch angetriebenen, durch Drehung vertikal einstellbaren Spindelkolben um-
faßt, der innen einen Brühkammereinsatz mit einem nach unten gerichteten
15 Kapselaufstichdorn und mit in diesem angeordneten Brühwasserkanälen auf-
weist. Der Spindelkolben ist gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer und
eine Pyramidenplatte in eine Brühstellung durch Drehung absenkbar. An dem
Spindelkolben greift ein Kapselauswurfhebel an, mit dem der Kapselauswerfer
nach Beendigung eines Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens in
20 eine Auswurfstellung hochgeschwenkt werden kann. Der Spindelkolben kann
durch Drehung somit insgesamt drei Stellungen einnehmen, nämlich eine Auf-
nahmeposition für eine Portionskapsel, die horizontal mit dem Boden bzw. ei-
nem Außenwulst nach unten in den Raum zwischen dem Spindelkolben und
25 der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer eingeschoben wird, eine Brühstel-
lung, in der die Brühkammer durch dichtes Aufsetzen des Brühkammereinsatz-
es auf der Pyramidenplatte mit Kapselauswerfer geschlossen ist und eine Aus-
wurfstellung, in welcher der Spindelkolben am weitesten hochgefahren ist und
30 den Kapselauswerfer betätigt.

Diese Brüheinheit kann gemäß Anspruch 14 vorteilhaft mit auswechselbarer
Pyramidenplatte und mit dem Kapselauswerfer auf einer Pyramidenträger-
35 schublade eine aus der Brüheinheit herausziehbare Baugruppe bilden. Nach
Herausziehen dieser Baugruppe ist die Pyramidenplatte gut zugänglich, um
ausgewechselt werden zu können:

1 Der Auswurf der verbrauchten Portionskapsel erfolgt selbsttätig durch Hochfahren des parallel geführten Spindelkolbens, indem der gleitbeweglich geführte
5 Kapselauswurfhebel den Kapselauswerfer einseitig mitnimmt, wodurch die Portionskapsel aus dem freien Raum zwischen dem Kapselauswerfer und dem hochgestellten Brühkammereinsatz aus der somit offenen Brühkammer zuverlässig, ohne direkte manuelle Manipulation der Portionskapsel, ausgeworfen wird.

10 Zur sicheren Zentrierung der Portionskapsel vor dem Brühvorgang weist der oberhalb der Pyramidenplatte angeordnete Kapselauswerfer auf seiner Oberseite eine Kapselzentrierung auf, die insbesondere mit dem Außenwulst der
15 Portionskapsel zusammenwirken kann.

20 Ähnlich wird die Portionskapsel an ihrem Außenwulst auf der horizontalen Kapselgleitbahn zwischen dem Magazin und der Brüheinheit durch seitliche Kapselführungen geführt, die an Führungen des Kapselauswerfers anschließen, wobei die Kapselgleitbahn zweckmäßig Bestandteil der Brüheinheit ist.

25 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit fünf Figuren näher erläutert, woraus sich weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben können. Es zeigt:

Figur 1 einen wesentlichen Teil der espressobrüheinrichtung mit einer Brüheinheit, einem Magazin und einer Kapseltransporteinrichtung zwischen diesen in einer Seitenansicht, teilweise geschnitten,

Figur 2 eine Draufsicht auf den wesentlichen Teil der espressobrüheinrichtung gemäß Figur 1, ebenfalls teilweise geschnitten,

35 Figur 3a als Einzelheit der Brüheinheit einen Spindelkolben in einer Aufnahmestellung für eine Portionskapsel,

- 1 Figur 3b den Spindelkolben in einer Brühstellung und
Figur 3c den Spindelkolben in einer Auswurfstellung der gebrauch-
ten Portionskapsel

5 Das Magazin zur geordneten Bevorratung von Portionskapseln, die unterschiedliche Kaffeesorten beinhalten können, umfaßt im wesentlichen einen Magazinteller 17, der mittels eines Magazintellerdrehzapfens 19 leicht, d.h. bevorzugt ohne Werkzeug lösbar in einer Magazintellerschublade 18 drehbar
10 gelagert ist. Auf seiner Oberseite trägt der Magazinteller 17 fünf entlang dem Umfang des Magazinteller angeordnete Magazinröhren, die mit 20 bezeichnet sind. Jede der Magazinröhren ist zur Bevorratung eines Stapels Portionskapseln 16 mit deren Bodenmembran nach unten eingerichtet, und
15 zwar zur nach Maßgabe der Kaffeesorte sortierten Bevorratung von Magazinkapseln 16 je einer Kaffeesorte in jeweils einer der Magazinröhren 20.

20 Die Magazinschublade 18 ist auf parallelen Führungselementen 46 verschiebbar, d.h. aus der Espressobrüheinrichtung herausziehbar geführt. Die Führungselemente 46 stehen von einem Trägerchassis 45 nach oben ab, welches auch die Brüheinheit sowie die Kapseltransporteinrichtung zwischen dem Ma-
gazin und der Brüheinheit trägt.

25 Zum lösbaren, präzisen Antrieb des Magazintellers 17 dient eine Malteserantriebseinrichtung mit einem Antriebsmotor 30, der über ein Getriebe 29 eine Malteserscheibe 27 antreibt. Aus der Malteserscheibe ragt ein Antriebszapfen 28 empor, der an einer von mehreren Maltesermitnehmerflanken 58 an einer
30 Unterseite des Magazintellers 17 zur Anlage gelangt, wenn dieser in ihre Betriebsstellung mit der Magazintellerschublade 18 eingeschoben ist. Mit dem Malteserantrieb kann der Magazinteller 17 schrittweise so weitergeschaltet werden, daß sich jeweils eine der Magazinröhren 20 exakt in einer Ausgabe-
35 stellung für eine der gestapelten Portionskapseln 16 befindet, und zwar hier die am weitesten nach links bzw. am nächsten zu der Brüheinheit gedrehte Magazinzinröhre. Die Ausgabestellung wird auch als Entnahmestellung bezeichnet.

1
Zur Ausgabe der jeweils untersten Portionskapsel 16 aus der Magazinröhre 20
in Ausgabestellung weist jede der Magazinröhren 20 eine zur Außenseite hin
5 offene Kapselmagazinöffnung 33 auf, durch die hindurch die unterste Magazin-
kapsel aus der Magazinröhre 20 ausgeschoben werden kann. Zum Ausschub
dient ein Kapselmitnehmer 23, der in je einen radial gerichteten, außen offenen
Kapselausschubschlitz 49 unter jeder Magazinröhre 20 eingreifen kann und in
10 diesem verschiebbar geführt ist. Die zu dem Kapselmitnehmer gehörenden
Kapseltransporteinrichtung wird weiter unten besprochen.

15 Zur Steuerung der Einstellung des Magazintellers 17 weist dieser an seinem
Umfang eine Nullstellungsreferenzmarke 47 auf, die mit einem ortsfesten Ab-
tastkontakt 48 abgetastet werden kann. Weiterhin sind unterhalb des Drehtel-
lers Abtaster 55, 55a jeweils für jede der beiden möglichen Drehrichtungen des
Magazintellers 17 vor der Ausgabestellung angeordnet. Alternativ dazu kann
20 unterhalb der Ausgabestellung ein Sensor 56 vorgesehen sein. Jeder der Abta-
ster 55, 55a besteht aus einem Abtastsender und einem Encoderempfänger
eines optischen Abtaststrahls, wobei der Encoderempfänger zur Entschlüsse-
lung eines auf der Unterseite bzw. der Bodenmembran der Portionskapseln 16
aufgebrachten Kodierung eingerichtet ist. Ein Empfänger des Sensors 56 kann
25 einfacher eingerichtet sein, da er nur das Vorhandensein oder Nicht-
Vorhandensein einer Portionskapsel festzustellen hat. Zu letzterem Zweck ist
auch keine Kodierung der Portionskapseln erforderlich. Hingegen kann die Ko-
dierung weitergehende Informationen, insbesondere über den Inhalt bzw. eine
Kaffeesorte in der Portionskapsel und/oder den Hersteller, beinhalten.

30 Damit die Abtaster 55, 55a, bzw. der Sensor 56, die Bodenmembran der Porti-
onskapseln abtasten können, weist der Magazinteller 17 bogenabschnittsförmige
Sichtfenster 57, wie in Figur 2 dargestellt, unterhalb der Magazinröhren 20
auf.
35

1 Zu der Kapseltransporteinrichtung, die den Kapselmitnehmer 23 betätigt, gehören ein Kapseltransport-Antriebsmotor 32 mit einem Getriebe 31, siehe Figur 1, an dem eine Antriebsscheibe 37 mit einem Antriebszapfen 38 angebracht ist.
5 Der Antriebszapfen 38 greift in einen Antriebszapfenschlitz 39 eines Antriebshebels 24 ein, der unterhalb der Ebene der Magazinscheibe 17 angeordnet ist und dort an seinem dem Antriebszapfenschlitz 39 entgegengesetzten Ende einen Kapselmitnehmerschlitz 40 aufweist. In den Kapselmitnehmerschlitz 40 greift ein Mitnehmerzapfen 26 des Kapselmitnehmers 23 ein. An seinem, dem
10 Antriebszapfenschlitz benachbarten Ende ist der Antriebshebel 24 um ein Drehlager 25 schwenkbar gelagert, so daß er die in Figur 2 gezeigten bzw. mit unterbrochenen Linien angedeuteten Stellungen A, B und C einnehmen kann, wobei sind:

- 15
- A Ruhestellung
 - B Vorbereitungsstellung zum Ausschub einer Portionskapsel einer Magazinröhre in Ausschubstellung
 - 20 C Endstellung beim Einschub der Portionskapsel in die Brüheinheit.

Die Brüheinheit, die in ihrer Gesamtheit in dem linken Teil in Figur 1 dargestellt ist, umfaßt ein Gehäuseunterteil 1 mit einer Pyramidenträgerschubblade 12, die in Figur 1 nicht weiter gezeigt ist. Auf der rahmenförmigen Pyramidenträgerschubblade 12 ist eine auswechselbare Pyramidenplatte 13 seitlich unverschiebbar aufgelegt sowie ein rahmenförmiger Kapselauswerfer 14, der um ein Scharnier 15 an der Pyramidenträgerschubblade 12 schwenkbar gelagert ist. Der Kapselauswerfer 14 weist eine Kapselzentrierung 36 sowie eine die Brüheinheit mit dem Magazinteller verbindenden, d.h. sich an den Rand des Magazintellers fast spaltlos anschließende, Kapselgleitbahn 41 auf, siehe auch Figur 2. Letztere weist in der Mitte eine Kapselmitnehmerführung 22 sowie beidseitig zu dieser jeweils am Rand eine Kapselführung 21 auf.

35 Die Brüheinheit wird ebenfalls von dem Trägerchassis 45 getragen.

1 Die Brüheinheit umfaßt weiterhin ein Gehäuseoberteil 2, welches einen Spindelkolben 3 mit einer dreigängigen Spindel 4, eine Spindelkolbenparallelführung 11 sowie einen Spindelkolbenantrieb trägt.

5 Der Spindelkolbenantrieb besteht aus einem Antriebsmotor 10, einem Getriebe 9 mit Abtriebsritzel 8, welches in eine Außenverzahnung eines Spindelkolbenantriebsrades 7 eingreift. Das Spindelkolbenantriebsrad ist innen mit einer zu der dreigängigen Spindel 4 passenden Verzahnung versehen.

10 Zur Steuerung des Spindelkolbenantriebs dient eine nicht dargestellte, z.B. elektrooptische Encodersteuerung, welche die Positionierung des Spindelkolbens 3 in seine drei in den Figuren 3a, 3b, 3c dargestellten Arbeitsstellungen steuert.

15 In einem unteren Abschnitt des Spindelkolbens 3 ist ein Brühkammereinsatz 5 eingesetzt, der oben einen nach unten weisenden Kapselaufstichdorn 6 mit in diesem angeordneten Brühwasserzuführungskanälen 42 aufweist. Die Brühwasserzuführungskanäle 42 sind mit einer flexiblen Brühwasserzuführungsleitung 34 verbunden.

20 Oben ist an dem Spindelkolben 3 ein Mitnahmering 43 ausgeformt, in den ein Kapselauswurfhebel 35 eingehängt ist, der an seinem unteren Ende mit dem Kapselauswerfer 14 über nicht dargestellte Koppelungselemente gekoppelt ist.

25 Der Funktionsablauf der beschriebenen espressobrüheinrichtung ist folgende:

30 Die Magazintellerschublade 18 wird von Hand aus dem Trägerchassis 45 gezogen und die Magazinröhren 20 werden, ebenfalls von Hand, mit den Portionskapseln 16 beladen, wozu der Magazinteller 17 mit den Magazinröhren 20 von der Magazintellerschublade 18 am besten getrennt wird. Sollen verschiedene Kaffeesorten zur Auswahl bereit gehalten werden, werden diese zur Wiedererkennung jeweils in unterschiedliche, ihnen zugeordnet Magazinröhren gela-

35

den. Nach dem Bestücken des Kapselmagazins wird dieses wieder in die Einschubelemente 46 des Trägerchassis 45 geschoben. Bei im Stand-by-Betrieb befindlicher Espressomaschine dreht daraufhin der Magazinteller 17 mit den Magazinröhren 20 automatisch um seinen Drehzapfen 19, mittels eines Malteserantriebs 27, 28, 29, 30 und die an seiner Unterseite angeordneten Maltesermitnahmeflanken 58, in die durch seinen Nullstellungsnocken 47 und den dazugehörigen ortsfesten Steuerungskontakt 48 vorgegebene Nullstellung. Bei ausgeschalteter Espressomaschine erfolgt dieser Vorgang nach dem Einschalten der Maschine. Je nach Anzahl der Magazinröhren sind diese durchnummeriert. In einem Bedienungskontrollpaneel kann die Bestückung einer jeden Magazinröhre mit den verschiedenen Kaffeesorten anhand dieser Numerierung programmiert und abgerufen werden. Das Auffinden der abgerufenen Magazinröhre erfolgt in der Weise, daß die Zahl der Schritte des Magazintellers – ausgehend von der Nullstellung – mittels einer elektronischen Encodereinheit und einer Speichereinheit, d.h. einem Zähler, gezählt und gespeichert wird. Die Schaltung ist so ausgelegt, daß der Magazinteller immer den kürzesten Weg in die angewählte Stellung läuft. Deswegen erfolgt diese Zählung der Schritte sowohl additiv als auch subtraktiv, und die Speichereinheit kennt die jeweilige Position des Magazintellers. Das Encodersignal kann dabei entweder von dem Malteserantrieb oder von der rotierenden Magazineinheit, d.h. dem Magazinteller 17 mit den Magazinröhren, gesendet werden. Nach Abschalten der Maschine oder nach einem Stromausfall wird die Speichereinheit als Positionsspeicher gelöscht. Nach Neustart der Maschine läuft der Magazinteller 17 wie oben beschrieben automatisch in seine Nullstellung. Die Malteserscheibe 27 macht für den Antrieb des Magazintellers 17 für jeden Schritt des Magazintellers eine volle Umdrehung. Während des Kapsellaufes prüft der unter der oder am Umfang der Kapselmagazineinheit positionierte Sensor 56, sobald sich die angewählte Magazinröhre in der Ausschubposition befindet, ob in der angewählten Röhre eine Portionskapsel 16 bevorratet ist. Hierzu sind Kodierungen der Portionskapseln 16 nicht erforderlich. Sofern die Portionskapseln mit einer Inhaltskodierung oder zusätzlich mit einem Herstellercode versehen sind, kann während des Suchlaufs ein unter dem Magazinteller 17 in Drehrichtung vor der Entnah-

1 meposition angeordneter Abtaster 55 bzw. 55a durch ein Sichtfenster 57 in dem
Magazinteller 17 die auf der Bodenmembran der Portionskapseln 16 befindli-
chen Kodierungen einlesen. Für diesen Fall kann die Prüfung: „Kapsel vorhan-
5 den?“ und damit auch der Sensor 56 entfallen.

Nachdem der Magazinteller 17 die angewählte Stellung erreicht hat, startet der
Kapseltransport, um die gewünschte Portionskapsel 16 in die Brüheinheit zu
fördern. Dazu startet der Antriebsmotor 32 und schwenkt mittels seiner An-
triebsscheibe 37 und des zugehörigen Antriebszapfens 38, der sich im An-
triebszapfenschlitz 39 des Antriebshebels 24 befindet, den Antriebshebel 24
aus seiner Ruhestellung A in die Ausgangsstellung B. Dabei wird der in der
Kapselmitnehmerführung 22 gleitend gelagerte Kapselmitnehmer 23 mittels
15 seines Mitnehmerzapfens 26, der sich im Kapselmitnehmerschlitz 40 des An-
triebshebels 24 befindet, unter der untersten Portionskapsel der angewählten
Magazintröhre 20 hindurch in die Ausgangsstellung B für den anschließenden
Transport geschoben. Im Verlaufe des Transports wird der Antriebshebel 24
20 von seinen Antriebselementen in die Stellung C gefahren und dabei, mittels des
Kapselmitnehmers 23, die Kapsel über die Kapselgleitbahn 41, seitlich begrenzt
durch die Kapselführungen 21, in die Brüheinheit gefördert. Nach erfolgtem
Transport schwenkt der Antriebshebel 24 in seine Ausgangsposition A zurück.

25 In der Brüheinheit befindet sich die Portionskapsel 16 nach ihrem Transport in
der Brühstellung. Dabei liegt sie, durch die zum Kapselauswerfer 14 gehörende
Kapselzentrierung 36 zentriert, mit ihrem Außenwulst 53 auf dem Kapselaus-
werfer 14 und oberhalb der Pyramidenplatte 13. Der Kapselauswerfer besteht
30 aus einer, mit dem Scharnier 15 mit der Pyramidenschubblende 12 verbundenen,
Platte mit einer kreisförmigen zentrischen Aussparung, deren Durchmesser
dem Durchmesser der Portionskapsel 16 ohne Außenwulst 53 entspricht, der
Kapselzentrierung 36 und dem Kopplungsglied, das den Auswerfer 14 mit dem
Kapselauswurfhebel 35 lösbar verbindet. Die Pyramidenträgerschubblende 12 ist
35 als ein aus der Brüheinheit herausziehbares Einschubglied ausgebildet und bil-
det mit der auswechselbaren, in ihr gelagerten Pyramidenplatte 13 und dem

1 Kapselauswerfer 14 eine Baugruppe. Zum Auswechseln der Pyramidenplatte
13 oder zum Reinigen kann die Pyramidenträgerschubblade 12 aus der Brühein-
heit gezogen werden. Dabei wird auch mittels des Kopplungsgliedes die Ver-
5 bindung zum Kapselauswurfhebel 35 gelöst.

Vor Beginn des Brühvorgangs befindet sich der Spindelkolben 3 in seiner Aus-
gangsstellung gemäß Fig. 3a. Nachdem die Portionskapsel sich in der Brühein-
heit befindet, wird im Ablauf des automatisch ablaufenden Vorganges: Suchlauf
10 des Magazintellers 17, Transport der Kapsel 16 in das Gehäuseunterteil 1 der
Brüheinheit und Positionieren in der Zentrierung 36 des Kapselauswerfers 14,
der Spindelkolben 3 mittels des angetriebenen Spindelkolbenantriebrads 7 und
dessen Innenverzahnung, die sich im Eingriff mit der dreigängigen Spindel-
15 schnecke 4 befindet, mittels der Parallelführung 11, die in die Spindelschnecke
4 eingreift, linear geführt nach unten in die Brühposition Fig. 3b gefahren. Dabei
durchsticht der Kapselaufstichdorn 6 die Oberseite der Kapsel 16, so daß an-
schließend Brühwasser unter Pumpendruck von 10 bis 15 bar mit einer Tempe-
20 ratur von ca. 96°C über die flexible Brühwasserzuleitung 34 und die innerhalb
des Kapselaufstichdorns 6 liegenden Brühwasserkanäle 42 in die Portionskapsel
einströmen kann. Dadurch wird das sich in der Portionskapsel befindliche
Kaffeemehl durchfeuchtet und unter Druck gesetzt. Erst, wenn ein Kapselin-
nendruck von ca. 6 bar erreicht ist, wird die den Kapselboden bildende Mem-
25 bran so stark gegen die Reliefpyramiden 50 der Reliefplatte 13 gedrückt, daß
diese die Membran durchstoßen. Damit kann das Brühwasser das Kaffeemehl
durchströmen und durch die Abflußlöcher 51 der Pyramidenplatte 13 und die
Auslaßöffnung 44 der Brüheinheit ablaufen. Während des Brühvorgangs dichtet
30 der Brühkammereinsatz mit seinem unteren Rand die Portionskapsel mit deren
Außenwulst 53 gegen die Oberseite des Kapselauswerfers druck- und wasser-
dicht ab.

35 Nach erfolgtem Brühvorgang, dessen Länge, abhängig von der Kaffeesorte
oder dem Getränkewunsch, wie z.B. Espresso oder Morgenkaffee, vorpro-
grammiert gesteuert werden kann, wird der Spindelkolben 3 mittels seiner An-

1 triebselemente in die Position Fig. 3c gefahren. Dabei wird mittels des in den
oberen inneren Spindelkolben-Mitnahmering 43 eingehängten Kapselauswurf-
hebels 35, der über das Koppelglied mit dem Kapselauswerfer 14 verbunden
5 ist, der Kapselauswerfer 14 um seine Scharnierdrehachse 15 hochgeschwenkt
und die Kapsel 16 aus der Brüheinheit geworfen. Anschließend fährt der Spin-
delkolben 3 automatisch in seine Ausgangsposition Fig. 3a zurück.

10 In den Zeichnungen sind nur die zum Ablauf und Verständnis der Abläufe und
Funktionen notwendigen Teile und Baugruppen vereinfacht und schematisch
dargestellt.

15

20

25

30

35

1 **B zugszahlenliste:**

| | | | | |
|----|----|-------------------------------|---------|---|
| | 1 | Gehäuseunterteil | 31 | Getriebe |
| | 2 | Gehäuseoberteil | 32 | Kapseltransport-Antriebsmotor |
| 5 | 3 | Spindelkolben | 33 | Kapselmagazinöffnung |
| | 4 | dreigängige Spindel | 34 | flexible Wasserzuführung |
| | 5 | Brühkammereinsatz | 35 | Kapselauswurfhebel |
| | 6 | Kapselaufstichdorn | 36 | Kapselzentrierung |
| | 7 | Spindelkolbenantriebsrad | 37 | Antriebsscheibe |
| | 8 | Abtriebsritzel | 38 | Antriebszapfen |
| 10 | 9 | Getriebe | 39 | Antriebszapfenschlitz |
| | 10 | Motor | 40 | Kapselmitnehmerschlitz |
| | 11 | Spindelkolben-Parallelführung | 41 | Kapselgleitbahn |
| | 12 | Pyramidenträgerschubblade | 42 | Brühwasserzuführungskanäle |
| | 13 | Pyramidenplatte | 43 | Mitnahmering |
| | 14 | Kapselauswerfer | 44 | Espressoauslauföffnung |
| | 15 | Auswerferscharnier | 45 | Trägerchassis |
| 15 | 16 | Portionskapsel | 46 | Führungselemente |
| | 17 | Magazinteller | 47 | Nullstellungsreferenzmarke |
| | 18 | Magazintellerschubblade | 48 | Steuerungskontakt |
| | 19 | Magazinteller-Drehzapfen | 49 | Kapselausschubschlitz |
| | 20 | Magazinröhren | 50 | Relief-Pyramiden |
| | 21 | Kapselführung | 51 | Ablauflöcher |
| 20 | 22 | Kapselmitnehmerführung | 52 | |
| | 23 | Kapselmitnehmer | 53 | Kapselwulst |
| | 24 | Antriebshebel | 54 | Brühkammereinsatz-Rand |
| | 25 | Drehlager | 55, 55a | Abtaster zur Kapelsinhaltsprüfung |
| | 26 | Mitnehmerzapfen | 56 | Sensor zur Prüfung, ob Kapsel vorhanden |
| | 27 | Malteserscheibe | 57 | Sensor/Scanner-Sichtfenster |
| 25 | 28 | Malteserscheibenstift | 58 | Maltesermitnehmerflanken |
| | 29 | Getriebe | | |
| | 30 | Motor | | |

30

35

1 **Ansprüche:**

- 5 1. Espressobrüheinrichtung mit einer Brüheinheit, einem elektromotorisch drehbaren Magazin, das einen Magazinteller (17) aufweist, der mehrere längs seines Umfangs angeordnete, unten offene Magazinröhren (20) trägt, welche Portionskapseln (16) mit Kaffeemehl aufnehmen, sowie mit Mitteln zum einzelnen Abgeben der Portionskapseln in die Brüheinheit, wobei eine Steuerung vorgesehen ist, die eine Drehung des Magazintellers soweit steuert, bis sich eine mit der gewünschten Kaffeesorte bestückte Magazinröhre in Entnahmestellung befindet, dadurch gekennzeichnet, daß die Brüheinheit, die Kapseltransporteinrichtung und das Magazin auf einem Trägerchassis (45) angeordnet sind und daß das Magazin von einer Magazintellerschublade (18) getragen wird, die auf dem Trägerchassis (45) herausziehbar gelagert ist.
- 15 2. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Magazinteller (17) mit den Magazinröhren von der herausgezogenen Magazintellerschublade (18) trennbar ist.
- 20 3. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Magazinröhren (20) in einem sich über den Magazinteller (17) erhebenden, unteren Mantelabschnitt je eine Kapselmagazinöffnung (33) aufweisen, die bezüglich des Magazintellers (17) radial nach außen offen ist und durch die hindurch jeweils eine unterste Portionskapsel (16), die mit dem Boden nach unten in einer Magazinröhre (20) bevorratet ist, aus der in Entnahmestellung positionierten Magazinröhre mittels eines elektromotorisch angetriebenen Kapselmitnehmers (23) herausgeschoben ist, und daß sich zwischen dem Magazinteller und der Brüheinheit eine Kapselgleitbahn (41) erstreckt, auf der jeweils die herausgeschobene Porti-
- 25 30 35

1 onskapsel (16) mittels des Kapselmitnehmers (23) weiter zu der Brüh-
einheit verschiebbar ist.

5 4. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß unter jeder Magazinröhre (20) ein radial verlaufender, sich bis zum
 Außenrand des Magazintellers (17) erstreckender und dort offener
10 Kapselausschubschlitz (49) ausgeformt ist, der in Entnahmestellung ei-
 ner der Magazinröhren (20) in eine Kapselmitnahmeführung (22) über-
 geht, die sich aus der Kapselgleitbahn (41) zu der Brüheinheit erstrek-
 kend ausgeformt ist, und daß der Kapselmitnehmer (23) als Bestandteil
 einer Kapseltransporteinrichtung in der Kapselmitnehmerführung (22)
15 und dem jeweils an diesem angrenzenden Kapselausschubschlitz ver-
 schiebbar geführt ist.

 5. Espressobrüheinrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 4,
20 dadurch gekennzeichnet,
 daß in der Kapseltransporteinrichtung der Kapselmitnehmer (23) über ei-
 nen Antriebshebel (24) und Getriebeelemente (31, 37, 38, 40) mit einem
 Kapseltransport-Antriebsmotor (32) in Verbindung steht.

25 6. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1
 bis 5,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das Magazin im wesentlichen neben der Brüheinheit angeordnet ist
30 und daß die Kapseltransporteinrichtung die Portionskapseln (16) nur ho-
 rizontal transportierend ausgebildet ist und im wesentlichen zwischen
 dem Magazin und der Brüheinheit angeordnet ist.

35 7. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1
 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet,

1 daß der Magazinteller (17) mit einem Malteserantrieb in Antriebsverbin-
dung steht, welcher einen Antriebsmotor (30), ein Getriebe (29), eine
5 Malteserscheibe (27) mit einem Antriebszapfen (28) umfaßt und welcher
unterhalb des Magazintellers auf dem Trägerchassis angeordnet ist, und
daß der Antriebszapfen (28) jeweils an einer von mehreren Maltesermit-
nehmerflanken (58) anliegt, die an der Unterseite des Magazintellers (17)
angeordnet sind.

10 8. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß der Magazinteller (17) eine abtastbare Nullstellungsreferenzmarke
15 (47) aufweist.

 9. Espressobrüheinrichtung nach Anspruch 8,
 g e k e n n z e i c h n e t
20 durch eine elektronische Positionserkennungseinrichtung des Magazin-
tellers (17), mit einem Abtaster der Nullstellungsreferenzmarke (47) und
einem Zweirichtungszähler, der von dem Malteserantrieb durchgeführte
Schritte in jeder Drehrichtung ausgehend von einer Nullstellung des Ma-
25 gazintellers (17) zählt, wobei die Positionserkennungseinrichtung Be-
standteil einer Logik-Schaltungsanordnung ist, welche eine Einstellbe-
wegung einer willkürlich ausgewählten Magazinröhre auf dem kürzesten
Weg in die Entnahmestellung steuert.

30 10. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
 daß der Magazinteller (17) unter jeder Magazinröhre (20) eine zur Abta-
35 stung eines Bodens einer Portionskapsel (16) durchlässiges Sichtfenster
(57) aufweist, und daß mindestens ein Sensor/Abtaster (55, 56) an einer
Bewegungsbahn der zusammen mit dem Magazinteller (17) drehbaren

1 Sichtfenster unter dem Magazinteller (17) angeordnet ist und auf die Be-
wegungsbahn gerichtet ist.

5 11. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß ein Sensor (56) in der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem
10 das Vorhandensein einer Portionskapsel (16) überprüfbar ist.

12. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
15 daß ein Scanner (55) jeweils in Drehrichtung des Magazintellers (17) vor
der Entnahmeposition angeordnet ist, mit dem ein Kaffeesorten-Code auf
einem Boden einer untersten Portionskapsel (16) in einer der Magazin-
röhren (20) ablesbar ist.

20 13. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Brüheinheit einen elektromotorisch angetriebenen, durch Dre-
25 hung vertikal einstellbaren Spindelkolben (3) umfaßt, der innen einen
Brühkammereinsatz (5) mit einem nach unten gerichteten Kapselauf-
stichdorn (6) und mit in diesem angeordneten Brühwasserzuführungska-
nälen (42) aufweist und der gegen einen schwenkbaren Kapselauswerfer
30 (14) und eine Pyramidenplatte (13) in eine Brühstellung (Fig. 3b) ab-
senkbar ist, und daß an dem Spindelkolben (3) ein Kapselauswurfhebel
(35) angreift, mit dem der Kapselauswerfer (14) nach Beendigung eines
Brühvorgangs durch Hochfahren des Spindelkolbens (3) in eine Aus-
35 wurfstellung (Fig. 3c) hochschwenkbar ist.

- 1 14. Espressobrüheinrichtung, insbesondere nach einem oder mehreren der
vorangehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß die Pyramidenplatte (13) auswechselbar ist und mit dem Kapsel-
auswerfer (14) auf einer Pyramidenträgerschubblade (12) eine aus der
Brüheinheit herausziehbare Baugruppe bildet.
- 10 15. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Kapselauswerfer (14) auf seiner Oberseite eine Kapselzentrie-
15 rung aufweist, in welche eine der Portionskapseln zentriert horizontal ein-
schiebbar ist.
- 20 16. Espressobrüheinrichtung nach einem oder mehreren der vorangehenden
Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die horizontale Kapselgleitbahn (41) seitliche Kapselführungen (21)
25 aufweist und Bestandteil der Brüheinheit ist.
- 30
- 35

Fig.1

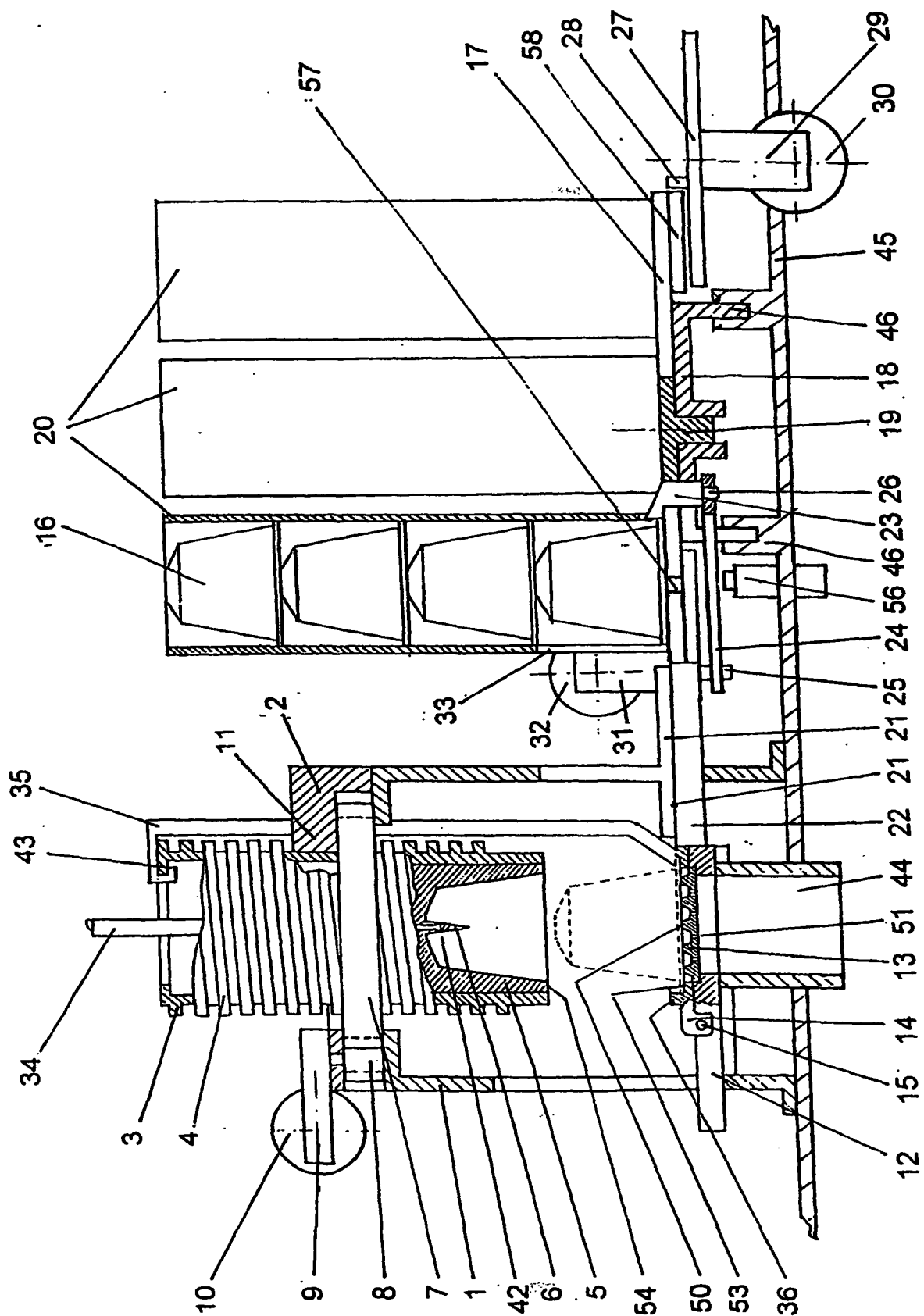


Fig. 2

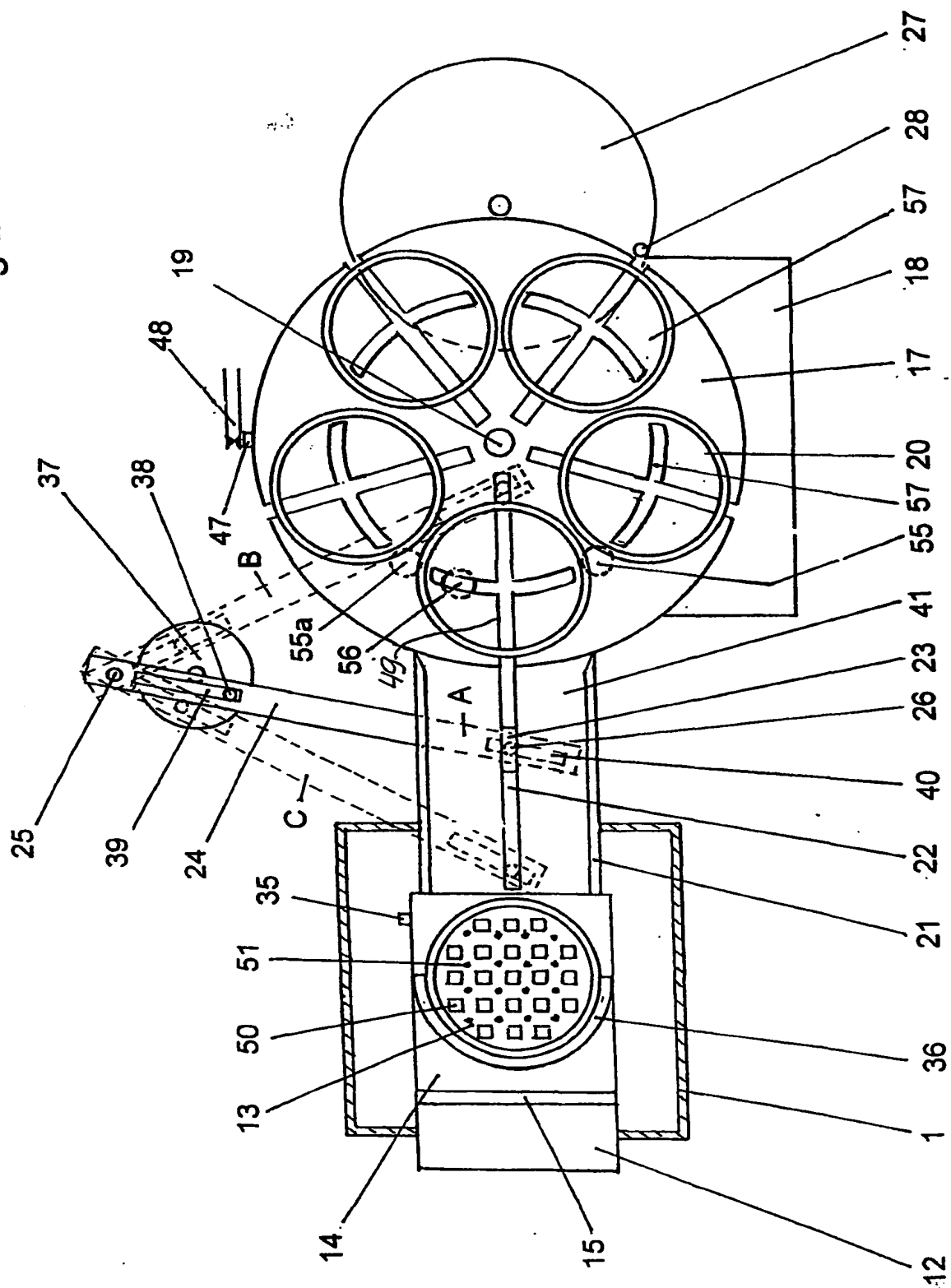


Fig.3a

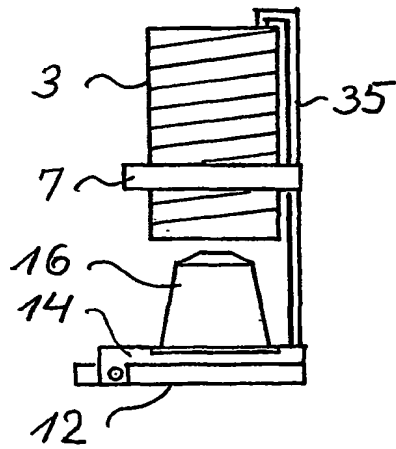


Fig.3b

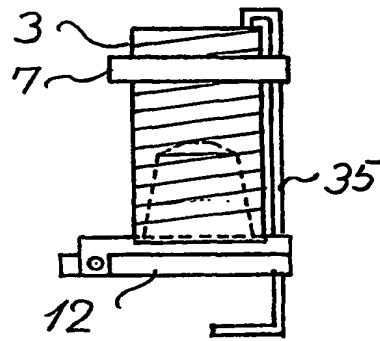
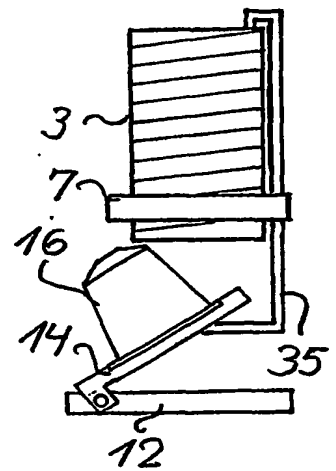


Fig.3c



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/03281

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47J31/40

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|--------------------------|
| A | EP 1 002 490 A (ADRIANI ANTONIO) 24 May 2000 (2000-05-24) cited in the application column 1, line 3 -column 3, line 19; figures 1,2 | 1,5-10, 13,16 |
| A | US 4 724 752 A (ALIESCH ROBERT ET AL) 16 February 1988 (1988-02-16) column 2, line 60 -column 4, line 55; claim 1; figures 2-4 | 1,3,6, 8-11, 13-16 |
| A | FR 1 564 088 A (HOUILLE ALAIN ET AL) 18 April 1969 (1969-04-18) the whole document | 1,3,5,6 |

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 August 2002

Date of mailing of the international search report

04/09/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Terlizzi, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/03281

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | DE 200 15 903 U (EUGSTER FRISMAG AG ROMANSHORN) 7 December 2000 (2000-12-07) page 5, line 1 -page 7, line 24; claim 1; figures 1-4 ----- | 1,3,4 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/03281

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|---|--|
| EP 1002490 | A | 24-05-2000 | IT 1302461 B1 EP 1002490 A1 | 05-09-2000 24-05-2000 |
| US 4724752 | A | 16-02-1988 | CH 664886 A5 AT 46430 T AU 577506 B2 AU 5532486 A BR 8601883 A CA 1243852 A1 DE 3665666 D1 DK 193386 A , B, EP 0199953 A1 ES 554480 D0 ES 8800586 A1 FI 861053 A , B, JP 1048765 B JP 1567974 C JP 61253019 A MX 160565 A NO 861410 A , B, NZ 215625 A PT 82473 A , B ZA 8602431 A | 15-04-1988 15-10-1989 22-09-1988 06-11-1986 30-12-1986 01-11-1988 26-10-1989 31-10-1986 10-12-1986 16-11-1987 01-02-1988 31-10-1986 20-10-1989 10-07-1990 10-11-1986 26-03-1990 31-10-1986 29-05-1987 01-05-1986 26-11-1986 |
| FR 1564088 | A | 18-04-1969 | NONE | |
| DE 20015903 | U | 07-12-2000 | DE 20015903 U1 AU 2159402 A WO 0221982 A1 EP 1188400 A1 US 2002031588 A1 | 07-12-2000 26-03-2002 21-03-2002 20-03-2002 14-03-2002 |

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A47J31/40

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A47J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Beitr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------------|
| A | EP 1 002 490 A (ADRIANI ANTONIO) 24. Mai 2000 (2000-05-24) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 3 -Spalte 3, Zeile 19; Abbildungen 1,2 | 1,5-10, 13,16 |
| A | US 4 724 752 A (ALIESCH ROBERT ET AL) 16. Februar 1988 (1988-02-16) Spalte 2, Zeile 60 -Spalte 4, Zeile 55; Anspruch 1; Abbildungen 2-4 | 1,3,6, 8-11, 13-16 |
| A | FR 1 564 088 A (HOUILLE ALAIN ET AL) 18. April 1969 (1969-04-18) das ganze Dokument | 1,3,5,6 |

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. August 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/09/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Terlizzi, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | DE 200 15 903 U (EUGSTER FRISMAG AG ROMANSHORN) 7. Dezember 2000 (2000-12-07) Seite 5, Zeile 1 -Seite 7, Zeile 24; Anspruch 1; Abbildungen 1-4 ----- | 1, 3, 4 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/03281

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|--|---|--|
| EP 1002490 | A | 24-05-2000 | IT EP | 1302461 B1 1002490 A1 | 05-09-2000 24-05-2000 |
| US 4724752 | A | 16-02-1988 | CH AT AU AU BR CA DE DK EP ES ES FI JP JP JP MX NO NZ PT ZA | 664886 A5 46430 T 577506 B2 5532486 A 8601883 A 1243852 A1 3665666 D1 193386 A ,B, 0199953 A1 554480 D0 8800586 A1 861053 A ,B, 1048765 B 1567974 C 61253019 A 160565 A 861410 A ,B, 215625 A 82473 A ,B 8602431 A | 15-04-1988 15-10-1989 22-09-1988 06-11-1986 30-12-1986 01-11-1988 26-10-1989 31-10-1986 10-12-1986 16-11-1987 01-02-1988 31-10-1986 20-10-1989 10-07-1990 10-11-1986 26-03-1990 31-10-1986 29-05-1987 01-05-1986 26-11-1986 |
| FR 1564088 | A | 18-04-1969 | KEINE | | |
| DE 20015903 | U | 07-12-2000 | DE AU WO EP US | 20015903 U1 2159402 A 0221982 A1 1188400 A1 2002031588 A1 | 07-12-2000 26-03-2002 21-03-2002 20-03-2002 14-03-2002 |